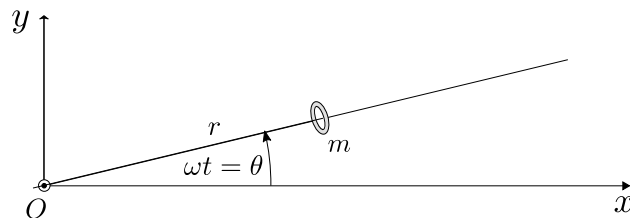


## Primer ejercicio de entrega. Introducción

### Entrega Grupo 1

*Cuenta girando sobre alambre recto.*

Una cuenta de masa  $m$  puede deslizarse sobre un alambre recto y fijo en un extremo  $O$  (se desprecia el peso de la cuenta). El alambre gira en un plano con velocidad angular constante  $\omega$  y la cuenta roza contra el alambre de manera que la fuerza de rozamiento ( $F_{roz}$ ) es proporcional a la velocidad del movimiento a lo largo de la cuenta. (*Ayuda: dicha velocidad puede pensarse en términos del cambio en el tiempo de la distancia al punto  $O$* ).



Usando la distancia  $r$  al centro  $O$  como coordenada generalizada,

1. ¿Que vínculos identifica? Demuestre que la fuerza de rozamiento entre la cuenta y el alambre no se puede tratar como un vínculo ideal.
2. Determine la fuerza generalizada asociada a  $F_{roz}$ .
3. Usando el principio de D'Alembert o la Ecuación de Lagrange, obtenga la ecuación de movimiento de la cuenta.
4. Considere ahora el Lagrangiano que se obtiene sustituyendo la masa de la cuenta por una masa variable  $m(t)$ . Deduzca la forma que debe tener  $m(t)$  para que la ecuación de movimiento tenga las mismas soluciones que en el caso anterior.
5. Compare las interpretaciones que se hacen del problema con ambos enfoques.

*Rúbrica para calificación de entregas:* será **Muy Insuficiente** un trabajo que no logre cubrir los cinco puntos de la propuesta o lo haga con errores conceptuales graves. Será **Insuficiente** un trabajo que logre cubrir los cinco puntos con algunos errores conceptuales o con errores de cálculo importantes. Será **Aceptable** un trabajo que logre completar los cinco puntos con errores de cálculo o conceptuales menores y sea presentado de forma prolija. Será **Bueno** un trabajo que logre cubrir los cinco puntos sin errores y sea presentado de forma prolija. Será **Muy bueno** un trabajo que logre desarrollar los cinco puntos sin errores, con claridad en los conceptos y con una presentación prolija. Será **Excelente** un trabajo que logre cubrir los cinco puntos con total claridad y prolijidad, sin errores, de manera que el material sea un insumo para explicar el tema a otros estudiantes.